

Ostroushko Oleksandra, Kalinkin Kostiantyn. Effectiveness of the program of physical rehabilitation for persons with gunshot fractures of the proximal humerus. *Journal of Education, Health and Sport*. 2017;7(1):765-777. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2564086>
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/6595>

The journal has had 7 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation. Part B item 1223 (26.01.2017).
1223 Journal of Education, Health and Sport eISSN 2391-8306 7

© The Authors 2017;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland

Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.
Received: 27.03.2017. Revised 28.03.2017. Accepted: 27.01.2017.

Effectiveness of the program of physical rehabilitation for persons with gunshot fractures of the proximal humerus

Oleksandra Ostroushko, Kostiantyn Kalinkin

National University of Physical Education and Sports of Ukraine

Abstract

In connection with the events taking place in Ukraine, there is an urgent need to develop modern rehabilitation measures for the restoration of health and efficiency of persons with fire-fighting lesions of various degrees of gravity. The analysis of literary sources regarding military conflicts shows the prevalence of firearms of extremities 70%, shoulder bone damage 22.3%. Gunfire is a multicomponent stress that results in a disruption of the vital organs and body systems. **Purpose:** To analyze the dynamics of indicators of sociological and clinical and instrumental methods of research of patients with gunshot fractures of the proximal humerus division under the influence of a comprehensive program of physical rehabilitation. **Methods of research:** analysis of special scientific and methodical literature; sociological and clinical and instrumental research methods. **Results.** The features of the functional and psycho-neurological state of the military, which determine the orientation of the rehabilitation process and its components, are determined by kinesiotherapy, PNF therapy, motor training, Thera-band advanced therapy exercises, physiotherapy, vibrotherapy and mechanotherapy, aimed at improving the functional state of patients. After application of the proposed program of physical rehabilitation, reliable positive changes of the studied indicators were revealed. **Conclusions.** Experimental testing of the

developed program of physical rehabilitation has shown its effectiveness, which manifests itself in improving the functional and psycho-neurological status of servicemen.

Key words: physical rehabilitation, gunshot fracture, proximal humerus.

УДК: 796-085:616-001.45

**Ефективність застосування програми фізичної реабілітації для осіб з
вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки**

Олександра Остроушко, Костянтин Калінкін

Національний університет фізичного виховання і спорту України

Анотація

У зв'язку з подіями, які відбуваються в Україні зберігається нагальна потреба вироблення сучасних реабілітаційних заходів щодо відновлення здоров'я та працездатності осіб із вогнепальними ураженнями різного ступеня важкості. Аналіз літературних джерел стосовно військових конфліктів засвідчує превалювання вогнепальних поранень кінцівок 70%, пошкодження кісток плеча складають 22,3%. Вогнепальне ураження являє собою багатокomпонентний стрес, який призводить до порушення функцій життєво важливих органів і систем організму. **Мета роботи.** Проаналізувати динаміку показників соціологічних та клініко-інструментальних методів дослідження пацієнтів з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки під впливом комплексної програми фізичної реабілітації. **Матеріали і методи дослідження:** аналіз спеціальної науково-методичної літератури; соціологічні та клініко-інструментальні методи дослідження. **Результати.** Визначено особливості функціонального та психоневрологічного стану військовослужбовців, котрі зумовлюють спрямованість процесу реабілітації та його складові Кінезіотерапію, PNF-терапію, рухове навчання, систему прогресивних вправ Thera-band, фізіотерапію, вібротерапію та механотерапію, які спрямовані на покращення функціонального стану пацієнтів. Після застосування запропонованої програми фізичної реабілітації було виявлено достовірні позитивні зміни досліджуваних показників. **Висновки.** Експериментальна перевірка розробленої програми фізичної реабілітації показала свою

ефективність, яка проявляється у покращенні функціонального та психоневрологічного стану військовослужбовців.

Ключові слова: фізична реабілітація, вогнепальний перелом, проксимальний відділ плечової кістки.

Эффективность применения программы физической реабилитации для лиц с огнестрельными переломами проксимального отдела плечевой кости

Александра Остроушко, Константин Калинин

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины

Аннотация

В связи с событиями, которые происходят в Украине сохраняется насущная необходимость выработки современных реабилитационных мероприятий по восстановлению здоровья и трудоспособности лиц с огнестрельными поражениями различной степени тяжести. Анализ литературных источников относительно военных конфликтов свидетельствует преобладание огнестрельных ранений конечностей 70%, повреждения костей плеча составляют 22,3%. Огнестрельное поражения представляет собой многокомпонентный стресс, который приводит к нарушению функций жизненно важных органов и систем организма. **Цель работы.** Проанализировать динамику показателей социологических и клинико-инструментальных методов исследования пациентов с огнестрельными переломами проксимального отдела плечевой кости под влиянием комплексной программы физической реабилитации. **Материалы и методы исследования:** анализ специальной научно-методической литературы; социологические и клинико-инструментальные методы исследования. **Результаты.** Определены особенности функционального и психоневрологического состояния военнослужащих, обуславливают направленность процесса реабилитации и его составляющие кинезиотерапию, PNF-терапию, двигательное обучение, систему прогрессивных упражнений Thera-band, физиотерапию, вибротерапии и механотерапию, направленных на улучшение функционального состояния пациентов. После применения предложенной программы физической реабилитации было обнаружено достоверные положительные изменения исследуемых показателей. **Выводы.** Экспериментальная проверка разработанной программы физической

реабилитации показала свою эффективность, которая проявляется в улучшении функционального и психоневрологического состояния военнослужащих.

Ключевые слова: физическая реабилитация, огнестрельное перелом, проксимальный отдел плечевой кости.

Постановка наукової проблеми і аналіз останніх досліджень і публікацій.

У даний час лікування вогнепальних переломів залишається однією з актуальних і складних проблем сучасної травматології, набуваючи все більшої актуальності у зв'язку із збільшеним числом локальних конфліктів, терористичних актів і високою криміногенною обстановкою в суспільстві [1, 6].

Поранення кінцівок сучасними видами вогнепальної зброї відрізняються множинністю, великим руйнуванням м'яких тканин і кісток. Рани при вогнепальних переломах завжди дуже складної будови. Кісткові уламки заносяться далеко від місця перелому і ушкоджують м'які тканини, утворюючи додаткові ранові канали. [2, 5]. Віддаленими наслідками, крім деформації, вимушеного положення кінцівки, патологічної рухливості, зниженої сили м'язів, порушується функціонування кінцівки [7]. До обмежень у функціонуванні осіб з вогнепальними ураженнями відноситься такі види активності: догляд за тілом, надягання та знімання одягу, виконання роботи по дому, турбота про домашнє майно, оплачувана робота, спортивні змагання та хобі [4, 8].

Характерною реакцією адаптації на тривалу психічну травму є розвиток ряду психоневрологічних захворювань: невротичних, посттравматичних, соціально-стресових розладів, психосоматичних захворювань і патохарактерологічних реакцій. Надсильні стресові фактори, такі як локальні війни, викликають розвиток психічних розладів, обумовлених соціальними стресами, зокрема, посттравматичних стресових розладів і розладів адаптації [1]. Змінений психічний стан людини підтримується впливом кризових соціальних ситуацій: реальне або очікуване безробіття, матеріальне неблагополуччя, соціальна незахищеність, відсутність перспектив на майбутнє, тривога за близьких, втрата колишніх ідеалів [2]. В свою чергу, правильний діагноз дозволяє прийняти найбільш раціональне рішення при медичному сортуванні поранених, тобто визначити місце надання допомоги, черговість і обсяг. У відповідності з діагнозом вибирається і найбільш раціональний перелік заходів того чи іншого виду медичної допомоги, визначається черговість, терміни евакуації, а на завершальному етапі лікування - раціональна тактика лікування і фізичної реабілітації [3].

Все вищесказане висуває на перший план питання вивчення особливостей показників соціологічних та клініко-інструментальних методів дослідження пацієнтів з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки, а також розробки та впровадження реабілітаційних заходів, спрямованих на корекцію рухових та психоневрологічних порушень, що сприяє підтриманню високого рівня працездатності.

Мета роботи. Проаналізувати динаміку показників соціологічних та клініко-інструментальних методів дослідження пацієнтів з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки під впливом комплексної програми фізичної реабілітації.

Матеріали і методи дослідження: для вирішення поставленої мети застосовувалися такі методи дослідження: аналіз спеціальної науково-методичної літератури; соціологічних та клініко-інструментальних методів дослідження, а обробка отриманих даних проводилась адекватними методами математичної статистики. Соціологічні методи дослідження включали анкетування щодо рівня функціональності верхньої кінцівки за допомогою "Звичайного тесту для плеча" (Simple Shoulder Test – SST) і рівня тривоги та депресії використовуючи госпитальну шкалу тривоги и депресії (HADS). До клініко-інструментальних методів відносились візуально-аналогова шкала болю (Quadruple Visual Analogue Scale), для оцінки больового синдрому; гоніометрія, для визначення амплітуди рухів; мануально-м'язове тестування – оцінка сили окремих м'язів; рейтингова шкала оцінки стану плечового суглобу дозволила підсумувати отримані результати.

Дослідження проводилось на базі Українського державного медико-соціального центру ветеранів війни в період з листопада 2015 (початок дослідження) по листопад 2018 (завершення дослідження). Контингент дослідження – 56 чоловіків зрілого віку із вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки. Тестування проводилося після дня відпочинку при стандартизованому режимі рухової активності.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження.

Методи дослідження було поділено за трьома компонентами Міжнародною класифікацією функціонування: функції тіла та структури, активність, участь (рис.1).

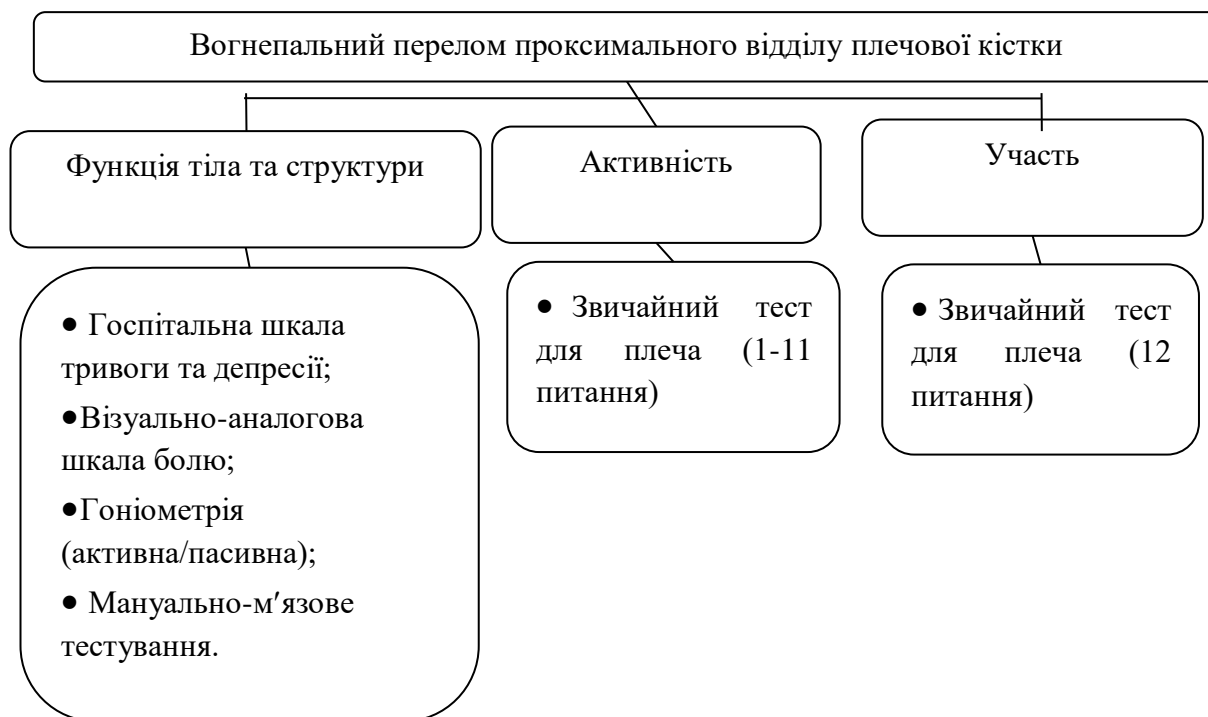


Рис 1. Методи дослідження осіб з вогнепальним ураженням проксимального відділу плечової кістки за Міжнародною класифікацією функціонування

Результати «Звичайного тесту для плеча» свідчать, що показники стану плечового суглобу знаходяться на низькому рівні - $6,1 \pm 1,1$ ($\bar{x} \pm S$). У відсотковому співвідношенні рівень функціонування плечового суглоба, відповідно до норми (100%), складає 51% що свідчить про суттєві обмеження функціонального стану. Зважаючи на те, що останнє питання даного тесту спрямоване на встановлення довготривалої цілі реабілітації, було визначено що в ОГ 43% пацієнтів мають на меті повернення у зону бойових дій, відповідно 57% бажають повернутися до побутової та професійної діяльності не пов'язаної з військовою службою. Схожі результати було отримано в КГ, а саме 39% / 61%.

Показники рівня тривоги та депресії свідчать про наявність у пацієнтів клінічно вираженої тривоги та субклінічно вираженої депресії. Так в пацієнтів показник госпітальної шкали тривоги та депресії становив $14,61/11,07 \pm 1,37/0,94$ ($\bar{x} \pm S$). Високий рівень тривоги та депресії можна пояснити за допомогою канадської моделі виконання заняттєвої активності та участі. Тому обмеження функції верхньої кінцівки, безпосередньої в плечовому суглобі, призводить до обмежень, як у виконанні завдань які стосуються активності повсякденного життя так і у заняттях, які відображають продуктивність особи. Цей компонент особливо впливає на рівень мотивації пацієнтів з

бойовою травмою через труднощі у сприйнятті соціальних ситуацій: можливість працювати та забезпечувати матеріальне благополуччя для себе та родини, соціальна незахищеність, відсутність перспектив на майбутнє, тривога за близьких, втрата колишніх ідеалів.

Показники рівня больового синдрому за візуально-аналоговою шкалою болі відображають ступень вираженості больового синдрому в стані спокою інтерпретується як помірний біль який можна ігнорувати $3 \pm 0,53 (\bar{x} \pm S)$, а при навантаженні – сильний біль, який заважає концентрації $5,8 \pm 0,89 (\bar{x} \pm S)$.

У тематичних хворих показники сили м'язів дельтоподібного та надостьового $3,86 \pm 0,53 (\bar{x} \pm S)$, малого круглого та підлопаткового $3,71 \pm 0,61 (\bar{x} \pm S)$, великого грудного / великого круглого $4,36 \pm 0,50 / 3,79 \pm 0,58 (\bar{x} \pm S)$, найширшого м'язу спини / підостьового $4,36 \pm 0,63 / 3,71 \pm 0,47 (\bar{x} \pm S)$ та двоголового / триголового м'язів плеча $4,50 \pm 0,52 / 4,21 \pm 0,58 (\bar{x} \pm S)$, що дозволило встановити недостатній рівень м'язової сили, тобто неможливість подолати опір.

Дані дефіциту активних та пасивних рухів в плечовому суглобі пацієнтів після гоніометричний досліджень до курсу ФР, засвідчують наявність артрогенної патології, так як спостерігається обмеження при виконанні рухів в всіх трьох площинах. Пасивна амплітуда руху, яка визначалась за допомогою апарату Artromot S3, відображає кращі результати рухливості, що свідчить про наявність не тільки артрогенної причини обмеження руху, а і наявність міогенних чинників. Як видно, середні показники дефіциту амплітуди рухів верхньої кінцівки (град.) пацієнтів з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки до лікування відзначені: активне / пасивне згинання: $100 \pm 17,2 / 119 \pm 19,8 (\bar{x} \pm S)$; активне / пасивне розгинання: $35 \pm 6,4 / 45 \pm 8,1 (\bar{x} \pm S)$; показники дефіциту активного відведення: $97 \pm 17,8 (\bar{x} \pm S)$; пасивна амплітуда відведення $122 \pm 22,3 (\bar{x} \pm S)$. Активна / пасивна зовнішня ротація $42 \pm 7,6 / 57 \pm 7,8 (\bar{x} \pm S)$ і активна / пасивна внутрішня ротація $38 \pm 6,8 / 53 \pm 9,1 (\bar{x} \pm S)$.

За рейтинговою шкалою оцінки стану плечового суглоба показники оцінки больових відчуттів / функції / сили м'язів / нестабільності плечового суглоба $12,6 \pm 0,19 / 13 \pm 0,12 / 12,1 \pm 0,10 / 12,3 \pm 0,15 (\bar{x} \pm S)$ знаходяться на низькому рівні. Середнє значення рейтингової шкали оцінки стану проксимального відділу плечової кістки 62 бали, що свідчить про незадовільний стан плечового суглобу.

Комплексна програма фізичної реабілітації складалась з трьох періодів. Тривалість кожного – 28 днів. На кожному періоду було встановлено відповідні

завдання, які змінювались та ускладнювались протягом курсу фізичної реабілітації, відповідно до змін функціонального стану.

Програма фізичної реабілітації включала комплекс заходів. Кінезіотерапія використовувалась для відновлення функціональних показників проксимального відділу плечової кістки та плечового комплексу, зміцнення м'язів ураженої кінцівки, збільшення амплітуди рухів, відновлення динамічного стереотипу, збільшення витривалості. Рухове навчання сприяло покращенню побутових та професійних навичок. PNF дозволило повернути ефективні рухові функції за рахунок зменшення больових відчуттів, підвищення здатності пацієнта до скорочення м'язів та збільшення сили пацієнта, збільшення амплітуди активних та пасивних рухів, покращення контролю за моторними функціями, підвищення витривалості пацієнта та попередження втомленості, покращення здібностей пацієнта до руху та до збереження стабільності. Тренажери системи прогресивних вправ Thera-band сприяли збільшенню гнучкості і амплітуди рухів, покращення координації рухів, підвищення сенсо-моторного контролю та пропріоцептивної чутливості, збільшення сили м'язів. Фізіотерапевтичні процедури використовували для зменшення больових відчуттів, усунення набряку верхньої кінцівки, покращення трофічних процесів в ураженій ділянці. Вібротерапія проводилась за допомогою гнучкого бруса Flaxi-bar та віброплатформи ViaGym для покращення еластичних властивостей суглобово-зв'язкового апарату, корегування м'язового дисбалансу, зменшення проявів болю, покращення сенсо-моторного контролю та пропріоцептивної чутливості. Механотерапія включала СРМ-терапію для збільшення амплітудних показників та покращення трофічних процесів, силові тренажери для зміцнення м'язів плеча та верхньої кінцівки (рис 2).

В процесі фізичної реабілітації осіб з наслідками вогнепальних переломів проксимального відділу плечової кістки складовими розробленої програми фізичної реабілітації є поєднання традиційних засобів фізичної реабілітації із сучасними методиками, технічними засобами, що дозволяє покращити активність повсякденного життя та соціальну та рольову участь пацієнтів.

Результати анкетування після проведеної програми ФР відображають значне збільшення позитивних відповідей, але кращі результати спостерігаються в пацієнтів основної групи, які проходили курс фізичної реабілітації за розробленою автором програмою відновлення. Так загальний бал в основній групі становить 11,1, а в контрольній 9,4.

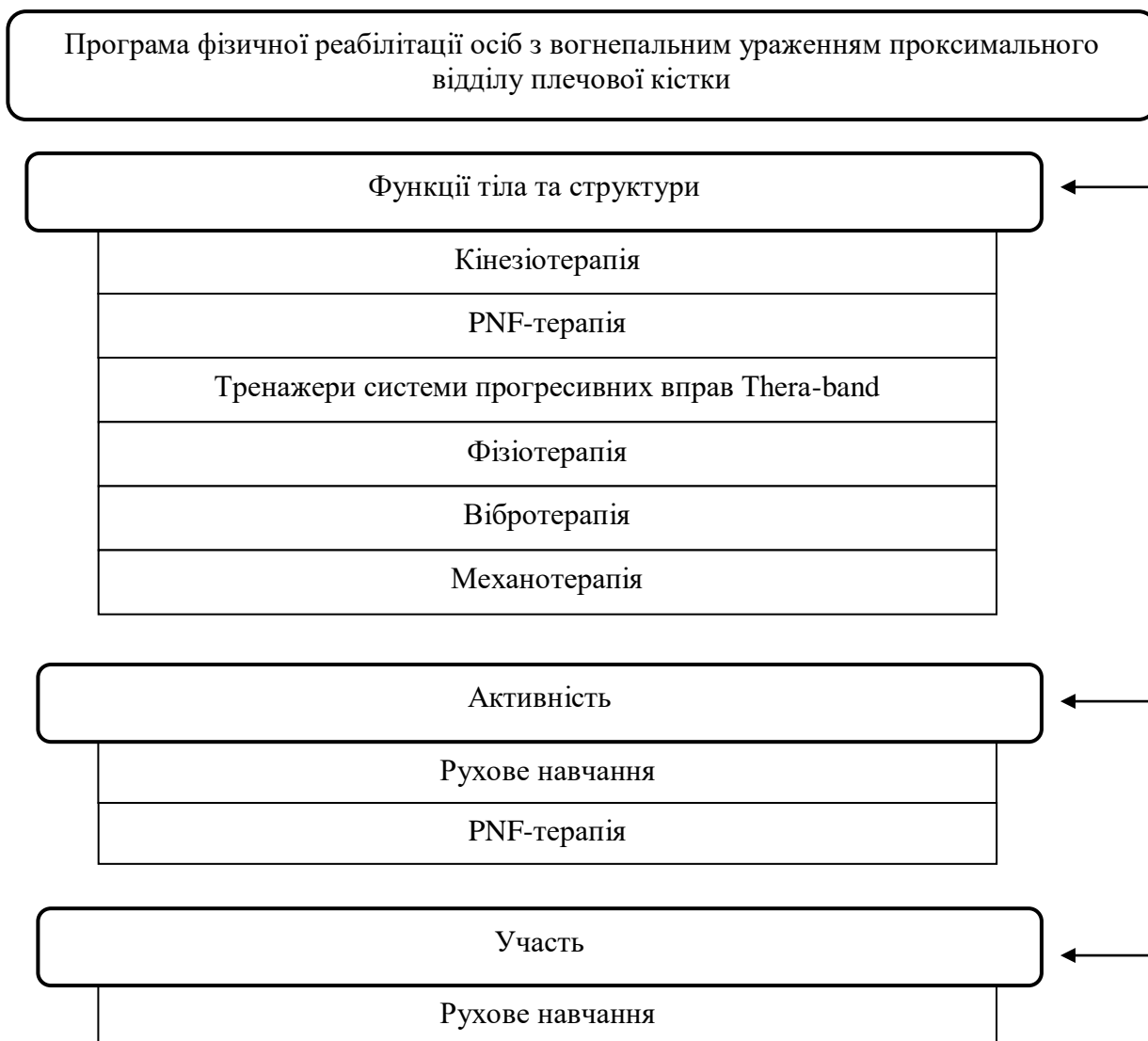


Рис. 2 Розподіл складових програми фізичної реабілітації за рівнями Міжнародної класифікації функціонування

Показник рівня тривоги та депресії у пацієнтів основної групи визначається як низький рівень тривоги та депресії, на відміну від пацієнтів контрольної групи у яких було встановлено субклінічно виражену тривогу. Так в пацієнтів основної групи показник госпітальної шкали тривоги та депресії після курсу фізичної реабілітації – ОГ $6,14/5,61 \pm 0,76/0,88$ ($\bar{x} \pm S$), КГ – $8,11/6,64 \pm 0,96/0,95$ ($\bar{x} \pm S$) з достовірними відмінностями ($p < 0,05$) між групами.

Порівняльні результати вираженості больового синдрому при активному / пасивному рухах плеча констатували, що біль при пасивному русі в пацієнтів як ОГ так і контрольної груп знаходяться в межах 2 балів за ВАШ болі, та інтерпретуються як легкий біль, який можна ігнорувати, а при активному русі показник інтенсивності

больових відчуттів в контрольній групі становив 3 бали, тобто помірний біль. Так показник ВАШ болі при активному/пасивному русі після курсу фізичної реабілітації в ОГ - $1,5 \pm 0,13$ / $1,2 \pm 0,1$; в КГ - $2,8 \pm 0,18$ / $1,9 \pm 0,1$ з наявністю достовірних відмінностей між групами ($p < 0,05$).

Дані мануально-м'язового тестування після курсу фізичної реабілітації свідчать, що у тематичних хворих основної групи показники сили м'язів дельтоподібного, великого грудного, великого круглого та підлопаткового $4,86 \pm 0,36(\bar{x} \pm S)$; малого круглого та підостьового $4,79 \pm 0,43(\bar{x} \pm S)$; найширшого м'язу спини, двоголового та триголового м'язів плеча $4,93 \pm 0,27(\bar{x} \pm S)$; надостьового $4,5 \pm 0,52(\bar{x} \pm S)$. У пацієнтів контрольної дельтоподібного $4,29 \pm 0,47(\bar{x} \pm S)$; великого грудного та триголового м'язів плеча $4,64 \pm 0,5(\bar{x} \pm S)$; великого круглого $4,36 \pm 0,5(\bar{x} \pm S)$; малого круглого, надостьового та підлопаткового $4,43 \pm 0,51(\bar{x} \pm S)$; найширшого м'язу спини $4,71 \pm 0,47(\bar{x} \pm S)$; підостьового $4,57 \pm 0,51(\bar{x} \pm S)$; двоголового м'язу плеча $4,93 \pm 0,27(\bar{x} \pm S)$ з наявністю достовірних відмінностей між групами ($p < 0,05$).

У тематичних хворих основної групи після курсу фізичної реабілітації показник активного згинання склад $168 \pm 1,9(\bar{x} \pm S)$, відповідні покращення спостерігались і при активному розгинанні $57 \pm 1,0(\bar{x} \pm S)$. Амплітуда активного відведення становила $160 \pm 1,9(\bar{x} \pm S)$ та показники зовнішньої/внутрішньої ротації $80 \pm 0,6/84 \pm 0,6(\bar{x} \pm S)$. У тематичних хворих контрольної групи показник активного згинання становив $146 \pm 1,9(\bar{x} \pm S)$ та активного розгинання $52 \pm 1,3(\bar{x} \pm S)$. Амплітуда активного відведення складала $143 \pm 2,3(\bar{x} \pm S)$ та показники зовнішньої/внутрішньої ротації $71 \pm 0,5/81 \pm 0,1(\bar{x} \pm S)$ з наявністю достовірних відмінностей між групами ($p < 0,05$).

Показники рейтингової шкали оцінки стану плечового суглоба, а саме оцінки больових відчуттів / функції / сили м'язів / нестабільності плечового суглоба $18,8 \pm 0,12$ / $19,2 \pm 0,1$ / $19,3 \pm 0,1$ / $18,2 \pm 0,12$ у пацієнтів основної групи кращі, ніж показники контрольної групи $17,9 \pm 0,18$ / $17 \pm 0,11$ / $18,5 \pm 0,1$ / $17,1 \pm 0,13$ ($p < 0,05$).

Загальний бал рейтингової шкали оцінки стану плечового суглоба в ОГ = 94 бали, а в контрольній 87 бали, що свідчить про стан проксимального відділу плечової кістки, який інтерпретується як "добре".

Висновки.

В результаті попередніх досліджень були зафіксовані негативні зміни ОРА військовослужбовців, які пов'язані з їх активністю повсякденного життя та професійною діяльністю. За результатами соціологічних методів дослідження встановлено незадовільний рівень функціонування плечового суглоба про що свідчать

отримані дані "Звичайного тесту для плеча", а також наявність у пацієнтів клінічно вираженої тривоги та субклінічно вираженої депресії, що було визначено за допомогою Госпітальної шкали тривоги та депресії. Результати клініко-інструментальних методів дослідження показали наявність больового синдрому за ВАШ болі, зниження сили м'язів за мануально-м'язовим тестом, а також дефіцит амплітуди активних та пасивних рухів в плечовому суглобі. Рейтингова шкала оцінки стану плечового суглоба показала незадовільний стан.

Програма фізичної реабілітації осіб з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки побудована з урахуванням педагогічних принципів, моделі Міжнародної класифікації функціонування і складалась з 3-х періодів – щадного, щадно-тренуючого, тренуючого. Всі засоби та методики фізичної реабілітації розподілено відповідно до моделі Міжнародної класифікації функціонування за трьома рівнями. Кінезіотерапія, PNF-терапія, система прогресивних вправ Thera-band, фізіотерапія, вібротерапія та механотерапія знаходяться на рівні функції тіла та структури. До рівня активності відноситься рухове навчання та PNF-терапія; а на рівні участі знаходиться рухове навчання з моделюванням ситуації.

Експериментальна перевірка розробленої програми фізичної реабілітації показала свою ефективність, яка проявляється в позитивній зміні результатів соціологічних та клініко-інструментальних методів дослідження.

Література:

1. Бур'янов ОА, Страфун СС, Шлапак ІП, Лакша АМ, Галушко ОА, Ярмолюк ЮО, Мазевич ВБ, Лиходій ВВ. Вогнепальні поранення кінцівок. метод. рекомендації. Київ; 2015. с. 5-11.
2. Гаврилов ІІІ, Брысук ГП, Гайдук МВ, Галян АВ. Остеосинтез переломов плечевой кости пластинами с угловой стабильностью. Травма. 2011;(3):30-3.
3. Іващенко СН, Шахліна ЛЯ, Лазарева ОБ. Особливості побудови фазової моделі фізичної реабілітації військовослужбовців, що постраждали внаслідок бойових дій. В: Арзютов ГМ, редактор. Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова: зб. наук пр. Вип. 3(72)16. Київ: НПУ ім. М. П. Драгоманова; 2016. с. 63-7. (Науково-педагогічні проблеми фіз. культури (фізична культура і спорт);15).
4. Ильин ВН, Попадюха ЮА, Бородин ЮА, и др. Физическая работоспособность человека: оценка и коррекция, биоритмологические аспекты: учеб. пособ. Киев: ООО «Полипром»; 2008. 132 с.

5. Марцинкевич ЕД. Здоровье и физическая реабилитация военнослужащих. Санкт-Петербург: Военный ин-т физ. культуры, НИЦ «Арктика» ДВО РАН; 2011. 482 с.
6. Grygus I., Hushchuk I, Shuhai M., Matlasevych O. Opracowanie metodologii i przetestowanie zintegrowanego modelu rehabilitacji medycznej, psychologicznej i fizycznej ofiar operacji antyterrorystycznej. Potrzeby i standardy współczesnej rehabilitacji. VIII Międzynarodowe Dni rehabilitacji. Rzeszów, 2016. S. 60–61.
7. Hurst H. Using the Canadian model of occupational performance in occupational therapy practice: A case study enquiry. DHSC, University of the West of England. 2017. 231 p.
8. McDougall J, Wright V, Rosenbaum P. The ICF model of functioning and disability: Incorporating quality of life and human development. Journal Developmental Neurorehabilitation. 2010;(13):204-11

References:

1. Burianov OA, Strafun SS, Shlapak IP, Laksha AM, Galushko OA, Yarmolyuk Yu.A., Mazewich WB, Villain VV. (2015) Gunshot wounds of the limbs. Guidelines, Kiev, p. 5-11.
2. Gavrilov AI, Bryushk GP, Hayduk MV, Galyan AV. (2011) Osteosynthesis of the humerus fractures with angular stability plates. Trauma, (3): 30-3.
3. Ivashchenko CH, Shahlin LY, Lazareva OB. (2016) Features of constructing a phase model of physical rehabilitation of servicemen who suffered as a result of hostilities. In: Arzutov GM, editor. Scientific Journal of the National Academy of Sciences of Ukraine. M.P. Dragomanov: Sb. Sciences. Kiev, 3 (72) . 63-7 (Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports); 15).
4. Ilyin VN, Popadyukha Yu.A., Borodin Yu.A., and others. (2008) Physical capacity of a person: assessment and correction, biorhythmological aspects: studies. way. Kiev: Poliprom LLC, 132 p.
5. Marcinkiewicz ED. (2011) Health and physical rehabilitation of military personnel. St. Petersburg: Military Institute of Phys. Culture, SIC "Arctic" FEB RAS, 482 с.
6. Grygus I., Hushchuk I, Shuhai M., Matlasevych O. Opracowanie metodologii i przetestowanie zintegrowanego modelu rehabilitacji medycznej, psychologicznej i fizycznej ofiar operacji antyterrorystycznej. Potrzeby i standardy współczesnej rehabilitacji. VIII Międzynarodowe Dni rehabilitacji. Rzeszów, 2016. S. 60–61.

7. Hurst H. (2017) Using the Canadian model of occupational performance in occupational therapy practice: A case study enquiry. DHSC, University of the West of England, 231 p.
8. McDougall J, Wright V, Rosenbaum P. (2010) The ICF model of functioning and disability: Incorporating quality of life and human development. *Journal Developmental Neurorehabilitation*, (13):204-11